

## AIR CONDITIONER

**Publication number:** JP2003004315

**Publication date:** 2003-01-08

**Inventor:** OSHITTO KUMAR DOTTO

**Applicant:** FUJITSU GENERAL LTD

**Classification:**

- **International:** F25B1/00; F25B39/02; F25B43/00; F25B49/02;  
F25B1/00; F25B39/02; F25B43/00; F25B49/02; (IPC1-  
7): F25B1/00; F25B39/02; F25B43/00; F25B49/02

- **European:**

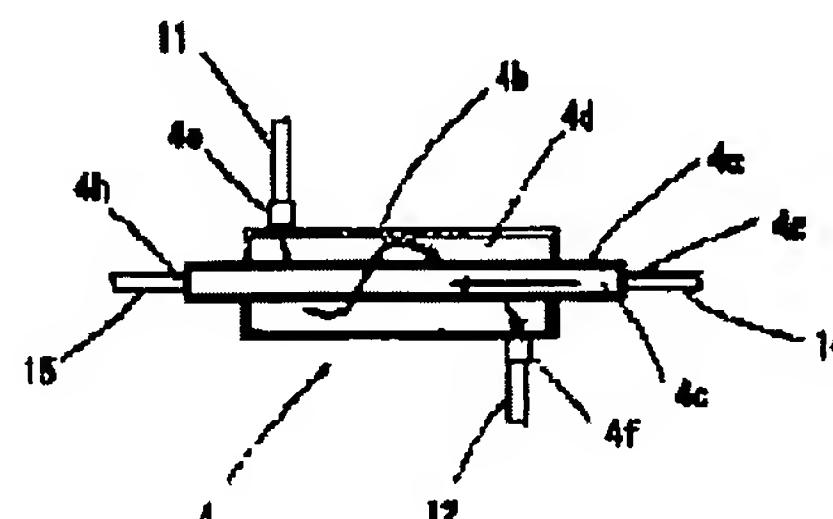
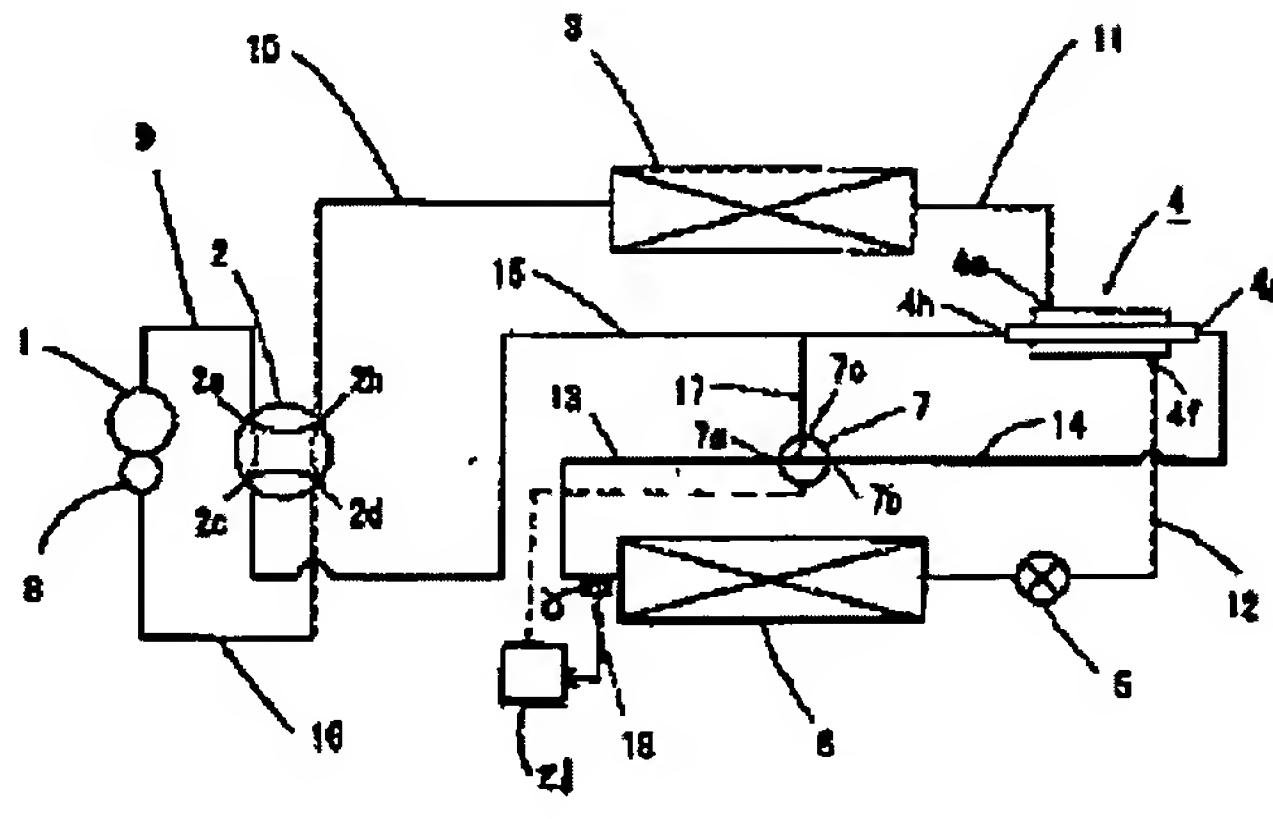
**Application number:** JP20010186533 20010620

**Priority number(s):** JP20010186533 20010620

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2003004315

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent overheating of a compressor and avoid wet vapor suction to the compressor. **SOLUTION:** A double pipe type heat exchanger 4 having an outside passage 4d and an inside passage 4c to exchange heat between refrigerants flowing through the passages are provided between an outdoor side heat exchanger 3 and an indoor side heat exchanger 6. The refrigerant vaporized in the indoor side heat exchanger 6 is cooled in the double pipe type heat exchanger 4 to be partially liquefied and returned to the compressor 1. The compressor is prevented from being overheated by vaporization in the compressor 1, and further, if excessive refrigerant is returned to the compressor 1, a three-way valve 7 is switched to return the refrigerant via a bypass pipe 17 without cooling the refrigerant.



(a)

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
 F 25 B 1/00  
 39/02  
 43/00  
 49/02      3 3 1  
 5 1 0

F I  
 F 25 B 1/00  
 39/02  
 43/00  
 49/02      3 3 1 Z  
 U  
 G  
 5 1 0 K

テマコード(参考)

## 審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願2001-186533(P2001-186533)

(22)出願日 平成13年6月20日 (2001.6.20)

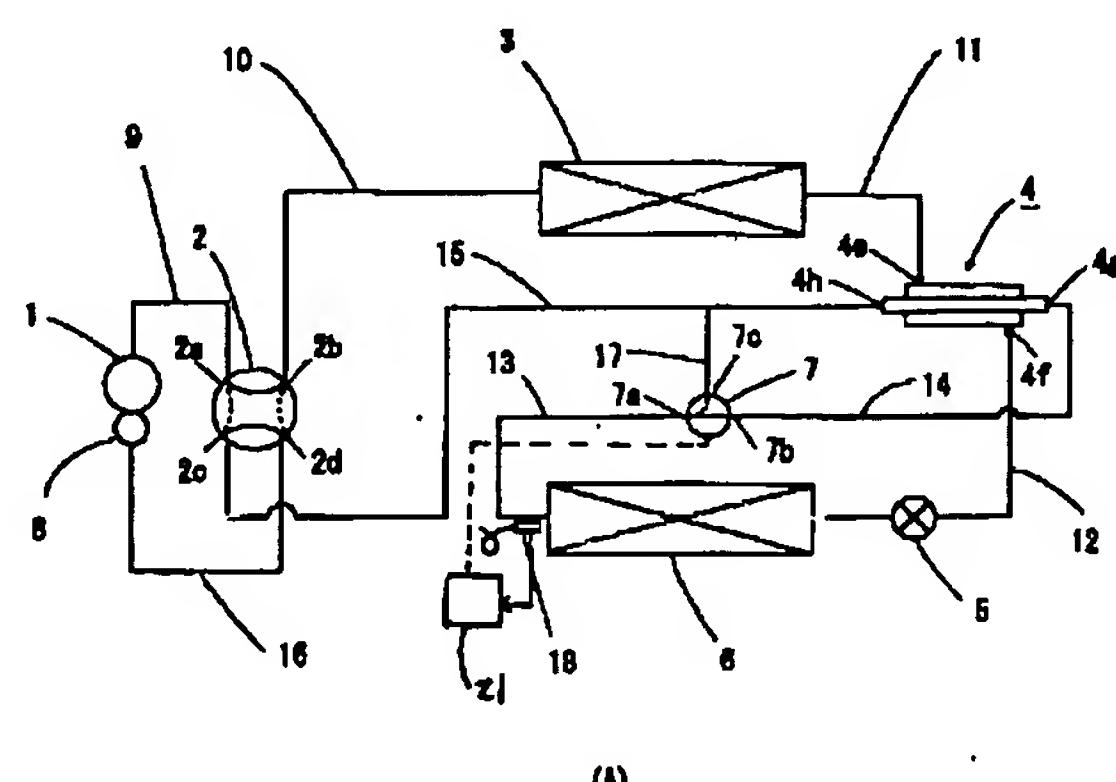
(71)出願人 000006611  
 株式会社富士通ゼネラル  
 神奈川県川崎市高津区末長1116番地  
 (72)発明者 オシット クマール ドット  
 川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士  
 通ゼネラル内

## (54)【発明の名称】空気調和機

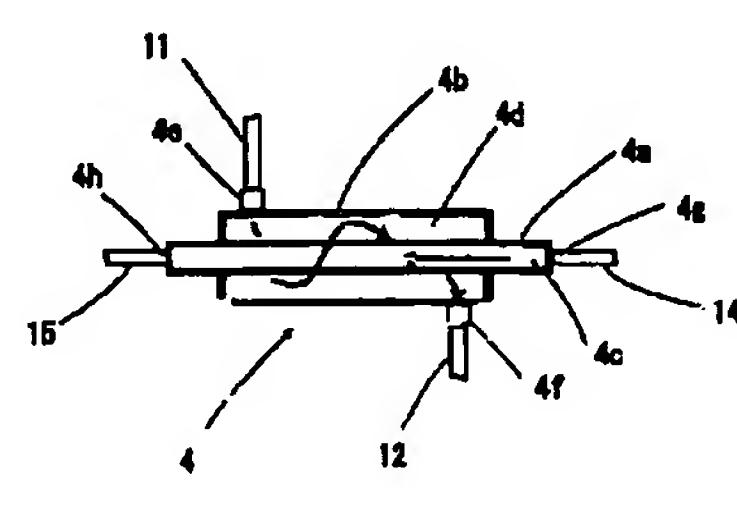
## (57)【要約】

【課題】圧縮機の過熱を防止する一方、前記圧縮機への所謂液バック現象を防止する。

【解決手段】室外側熱交換器3と室内側熱交換器6との間に、外側流路4dと内側流路4cとを備え、これらを流れる冷媒間で熱交換を行う二重管式熱交換器4を設け、前記室内側熱交換器6で蒸発気化した冷媒を前記二重管式熱交換器4で冷却し一部を液化させて圧縮機1に還流させ、同圧縮機1内で蒸発気化させることにより圧縮機の過熱を防止する一方、過剰な液相冷媒が圧縮機1に還流する場合には、三方切換弁7を切換えることにより、冷媒を冷却することなくバイパス管17を介して前記圧縮機1に還流させる。



(A)



(B)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機の吐出側を四方弁の第一ポートに、吸込側を前記四方弁の第四ポートに夫々接続し、前記四方弁の第二ポートを室外側熱交換器の一側に接続し、同室外側熱交換器の他側を二重管式熱交換器の外側流路に備えられた第一接続口に接続し、前記外側流路に備えられた第二接続口を膨張弁を介して室内側熱交換器の一側に接続し、同室内側熱交換器の他側を前記二重管式熱交換器の内側流路に備えられた第三接続口に接続し、前記内側流路に設けられた第四接続口を前記四方弁の第三ポートに接続し、前記室内側熱交換器の他側と前記二重管式熱交換器の第三接続口を結ぶ配管と、前記二重管式熱交換器の前記第四接続口と前記四方弁の前記第二ポートとを結ぶ配管の間にバイパス管を設けるとともに、同バイパス管と、前記室内側熱交換器の他側と前記二重管式熱交換器の第三接続口を結ぶ配管との接続部に三方切換弁を設け、同三方切換弁の第一ポートを前記室内側熱交換器側に、第二ポートを前記二重管式熱交換器の前記第三接続口側に、第三ポートを前記バイパス管に夫々接続してなり、

冷房運転時、前記四方弁の前記第一ポートと前記第二ポートとを、前記第三ポートと前記第四ポートとを夫々連通させるとともに、前記三方切換弁の前記第一ポートと前記第二ポートとを連通させ、前記圧縮機から吐出された冷媒が前記四方弁を経て前記室外側熱交換器に流入し、凝縮して低温となり前記二重管式熱交換器の前記外側流路を経て前記室内側熱交換器に流入し、蒸発気化して高温となり前記二重管式熱交換器の前記内側流路に流入し、前記外側流路を流れる低温の冷媒と熱交換して冷却され、一部が液相冷媒となって前記圧縮機に還流し蒸発して同圧縮機の過熱を防止してなることを特徴とする空気調和機。

【請求項2】 前記圧縮機に還流する液相冷媒が過剰となる場合は、前記三方切換弁の前記第一ポートと前記第二ポートとの間を遮断し、前記第一ポートと前記第三ポートとを連通させることにより、前記室内側熱交換器の他側から送出された冷媒が、前記バイパス管を通り前記圧縮機に還流してなることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

【請求項3】 前記三方切換弁が、前記室内側熱交換器に接続された配管に設けられ、冷媒の温度を検出する温度センサの検出値を基に切換えられてなることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

【請求項4】 前記温度センサの検出値が、冷媒が液相状態から気相状態に遷移する飽和温度に達した際は、前記三方切換弁の前記第一ポートと前記第二ポートとを連通させ、前記室内側熱交換器の他側から送出された冷媒が前記二重管式熱交換器に流入するようにしてなることを特徴とする請求項2に記載の空気調和機。

【請求項5】 暖房運転時、前記四方弁の前記第一ポートと前記第三ポートとを、前記第二ポートと前記第四ポートとを夫々連通させるとともに、前記三方切換弁の前記第一ポートと前記第三ポートとを連通させ、前記圧縮機から吐出された冷媒が前記四方弁を経て前記室外側熱交換器に流入し、凝縮して低温となり前記二重管式熱交換器の前記外側流路を経て前記室内側熱交換器に流入し、蒸発気化して高温となり前記二重管式熱交換器の前記内側流路に流入し、前記外側流路を流れる低温の冷媒と熱交換して冷却され、一部が液相冷媒となって前記圧縮機に還流し蒸発して同圧縮機の過熱を防止してなることを特徴とする空気調和機。

トと前記第三ポートとを、前記第二ポートと前記第四ポートとを夫々連通させるとともに、前記三方切換弁の前記第一ポートと前記第三ポートとを連通させ、前記圧縮機から吐出された冷媒が、前記四方弁から前記バイパス管を経て前記室内側熱交換器に流入してなることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機

【請求項6】 圧縮機の吐出側を四方弁の第一ポートに、吸込側を前記四方弁の第四ポートに夫々接続し、前記四方弁の第二ポートを室外側熱交換器の一側に接続し、同室外側熱交換器の他側を二重管式熱交換器の外側流路に備えられた第一接続口に接続し、前記外側流路に備えられた第二接続口を膨張弁を介して室内側熱交換器の一側に接続し、同室内側熱交換器の他側を前記二重管式熱交換器の内側流路に備えられた第三接続口に接続し、前記内側流路に設けられた第四接続口を前記四方弁の第三ポートに接続し、前記室内側熱交換器の他側と前記二重管式熱交換器の第三接続口を結ぶ配管と、前記二重管式熱交換器の前記第四接続口と前記四方弁の前記第二ポートとを結ぶ配管の間にバイパス管を設けるとともに、同バイパス管と、前記室内側熱交換器の他側と前記二重管式熱交換器の第三接続口を結ぶ配管との接続部に三方切換弁を設け、同三方切換弁の第一ポートを前記室内側熱交換器側に、第二ポートを前記二重管式熱交換器の前記第三接続口側に、第三ポートを前記バイパス管に夫々接続してなり、前記内側流路に設けられた第四接続口を前記四方弁の第三ポートに接続し、前記室内側熱交換器の他側と前記二重管式熱交換器の第三接続口を結ぶ配管と、前記二重管式熱交換器の前記第四接続口と前記四方弁の前記第二ポートとを結ぶ配管の間にバイパス管を設けるとともに、同バイパス管に第一電磁開閉弁を、同バイパス管の前記室内側熱交換器の他側と前記二重管式熱交換器の第三接続口を結ぶ配管の接続部と、前記二重管式熱交換器の前記第三接続口との間に第二電磁開閉弁を夫々設けてなり、冷房運転時、前記四方弁の前記第一ポートと前記第二ポートとを、前記第三ポートと前記第四ポートとを夫々連通させるとともに、前記三方切換弁の前記第一ポートと前記第二ポートとを連通させ、前記第一電磁開閉弁を閉じる一方、前記第二電磁開閉弁を開放し、前記圧縮機から吐出された冷媒が前記四方弁を経て前記室外側熱交換器に流入し、凝縮して低温となり前記二重管式熱交換器の前記外側流路を経て前記室内側熱交換器に流入し、蒸発気化して高温となり前記二重管式熱交換器の前記内側流路に流入し、前記外側流路を流れる低温の冷媒と熱交換して冷却され、一部が液相冷媒となって前記圧縮機に還流し蒸発して同圧縮機の過熱を防止してなることを特徴とする空気調和機。

【請求項7】 前記圧縮機に還流する液相冷媒が過剰となる場合は、前記第二電磁開閉弁を閉じ、前記第一電磁開閉弁を開放することにより、前記室内側熱交換器の他側から送出された冷媒が、前記バイパス管を通り前記圧縮機に還流してなることを特徴とする空気調和機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気調和機に係わり、より詳細には、圧縮機へ還流する冷媒を冷却して圧縮機の過熱を防止するとともに、圧縮機への所謂、液バック現象を防止する構成に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の空気調和機の冷媒回路は、例えば、図4で示すように、圧縮機30と室外側熱交換器3

1と膨張弁33と室内側熱交換器32とアキュームレータ37とを順次接続する一方、前記室外側熱交換器31と前記膨張弁33とを結ぶ配管と、前記室内側熱交換器32と前記圧縮機30とを結ぶ配管との間に、キャピラリチューブ34を接続している。同キャピラリチューブ34は、前記圧縮機30と前記室外側熱交換器31とを結ぶ配管に被加熱部34aを接触させ、前記圧縮機30から吐出された高温の冷媒で、前記キャピラリチューブ34内を流れる液相の冷媒を加熱し、液相状態と気相状態とに分離するようになっている。

【0003】前記圧縮機30から吐出された高温高圧の冷媒は前記室外側熱交換器31に流入し、熱を放出して凝縮液化する。凝縮液化した冷媒は前記膨張弁33を経て低温低圧となり前記室内側熱交換器32に流入して、周囲から熱を吸収し蒸発気化する。蒸発気化した冷媒は、前記アキュームレータ37を経て前記圧縮機30に気相状態で還流するようになっている。前記室外側熱交換器31から前記キャピラリチューブ34に流入した液相の冷媒は前記被加熱部34aで加熱され、一部が蒸発気化される一方、一部は液相状態のまま前記圧縮機30内に流入し、液相状態の冷媒が蒸発気化することにより前記圧縮機30を冷却し、同圧縮機30の加熱を防止するようになっている。

【0004】しかしながら、前記被加熱部34aでの加熱による、冷媒の液相状態と気相状態への分離は、外気温等の影響により液相と気相への分離の割合が一定せず、前記圧縮機30に過分な液相状態の冷媒が流入した場合は、所謂液バック現象となり、前記圧縮機30内に破損を生じる恐れがあった。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記問題点に鑑み、圧縮機に還流する冷媒の温度を的確に制御して、圧縮機の過熱と、液バック現象とを防止できる空気調和機を提供することを目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するため、圧縮機の吐出側を四方弁の第一ポートに、吸込側を前記四方弁の第四ポートに夫々接続し、前記四方弁の第二ポートを室外側熱交換器の一側に接続し、同室外側熱交換器の他側を二重管式熱交換器の外側流路に備えられた第一接続口に接続し、前記外側流路に備えられた第二接続口を膨張弁を介して室内側熱交換器の一側に接続し、同室内側熱交換器の他側を前記二重管式熱交換器の内側流路に備えられた第三接続口に接続し、前記内側流路に設けられた第四接続口を前記四方弁の第三ポートに接続し、前記室内側熱交換器の他側と前記二重管式熱交換器の第三接続口を結ぶ配管と、前記二重管式熱交換器の前記第四接続口と前記四方弁の前記第二ポートとを結ぶ配管の間にバイパス管を設けるとともに、同バイパス管と、前記室内側熱交換器の他側と前記二重管式熱

交換器の第三接続口を結ぶ配管との接続部に三方切換弁を設け、同三方切換弁の第一ポートを前記室内側熱交換器側に、第二ポートを前記二重管式熱交換器の前記第三接続口側に、第三ポートを前記バイパス管に夫々接続してなり、冷房運転時、前記四方弁の前記第一ポートと前記第二ポートとを、前記第三ポートと前記第四ポートとを夫々連通させるとともに、前記三方切換弁の前記第一ポートと前記第二ポートとを連通させ、前記圧縮機から吐出された冷媒が前記四方弁を経て前記室外側熱交換器に流入し、凝縮して低温となり前記二重管式熱交換器の前記外側流路を経て前記室内側熱交換器に流入し、蒸発気化して高温となり前記二重管式熱交換器の前記内側流路に流入し、前記外側流路を流れる低温の冷媒と熱交換して冷却され、一部が液相冷媒となって前記圧縮機に還流し蒸発して同圧縮機の過熱を防止する構成となっている。

【0007】また、前記圧縮機に還流する液相冷媒が過剰となる場合は、前記三方切換弁の前記第一ポートと前記第二ポートとの間を遮断し、前記第一ポートと前記第三ポートとを連通させることにより、前記室内側熱交換器の他側から送出された冷媒が、前記バイパス管を通り前記圧縮機に還流してなる構成となっている。

【0008】また、前記三方切換弁が、前記室内側熱交換器に接続された配管に設けられ、冷媒の温度を検出する温度センサの検出値を基に切換えられてなる構成となっている。

【0009】また、前記温度センサの検出値が、冷媒が液相状態から気相状態に遷移する飽和温度に達した際は、前記三方切換弁の前記第一ポートと前記第二ポートとを連通させ、前記室内側熱交換器の他側から送出された冷媒が前記二重管式熱交換器に流入するようにしてなる構成となっている。

【0010】また、暖房運転時、前記四方弁の前記第一ポートと前記第三ポートとを、前記第二ポートと前記第四ポートとを夫々連通させるとともに、前記三方切換弁の前記第一ポートと前記第三ポートとを連通させ、前記圧縮機から吐出された冷媒が、前記四方弁から前記バイパス管を経て前記室内側熱交換器に流入してなる構成となっている。

【0011】また、圧縮機の吐出側を四方弁の第一ポートに、吸込側を前記四方弁の第四ポートに夫々接続し、前記四方弁の第二ポートを室外側熱交換器の一側に接続し、同室外側熱交換器の他側を二重管式熱交換器の外側流路に備えられた第一接続口に接続し、前記外側流路に備えられた第二接続口を膨張弁を介して室内側熱交換器の一側に接続し、同室内側熱交換器の他側を前記二重管式熱交換器の内側流路に備えられた第三接続口に接続し、前記内側流路に設けられた第四接続口を前記四方弁の第三ポートに接続し、前記室内側熱交換器の他側と前記二重管式熱交換器の前記第四接続口と前記四方弁の前記第二ポートとを結ぶ配管の間にバイパス管を設けるとともに、同バイパス管と、前記室内側熱交換器の他側と前記二重管式熱交換器の第三接続口を結ぶ配管と、前記二

重管式熱交換器の前記第四接続口と前記四方弁の前記第二ポートとを結ぶ配管の間にバイパス管を設けるとともに、同バイパス管に第一電磁開閉弁を、同バイパス管の前記室内側熱交換器の他側と前記二重管式熱交換器の第三接続口を結ぶ配管の接続部と、前記二重管式熱交換器の前記第三接続口との間に第二電磁開閉弁を夫々設けてなり、冷房運転時、前記四方弁の前記第一ポートと前記第二ポートとを、前記第三ポートと前記第四ポートとを夫々連通させるとともに、前記三方切換弁の前記第一ポートと前記第二ポートとを連通させ、前記第一電磁開閉弁を閉じる一方、前記第二電磁開閉弁を開放し、前記圧縮機から吐出された冷媒が前記四方弁を経て前記室外側熱交換器に流入し、凝縮して低温となり前記二重管式熱交換器の前記外側流路を経て前記室内側熱交換器に流入し、蒸発気化して高温となり前記二重管式熱交換器の前記内側流路に流入し、前記外側流路を流れる低温の冷媒と熱交換して冷却され、一部が液相冷媒となって前記圧縮機に還流し蒸発して同圧縮機の過熱を防止する構成となっている。

【0012】更に、前記圧縮機に還流する液相冷媒が過剰となる場合は、前記第二電磁開閉弁を閉じ、前記第一電磁開閉弁を開放することにより、前記室内側熱交換器の他側から送出された冷媒が、前記バイパス管を通り前記圧縮機に還流してなる構成となっている。

### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面に基づいた実施例として詳細に説明する。図1(A)は本発明による空気調和機の第一実施例を示す冷媒回路図であり、図1(B)は同冷媒回路に設けられた二重管式熱交換器を示す断面図である。図2(A)は冷房運転時の冷媒の流れを示す冷媒回路図であり、図2(B)は後述する三方切換弁を切換えた際の冷媒の流れを示す冷媒回路図である。また図3(A)は暖房運転時の冷媒の流れを示す冷媒回路図であり、図3(B)は第二実施例を示す冷媒回路図である。本発明による空気調和機の冷媒回路は、図1(A)で示すように、圧縮機1の吐出側を第一配管9で四方弁2の第一ポート2aに、吸込側をアキュームレータ8を経て第八配管16で前記四方弁2の第四ポート2dに夫々接続し、同四方弁2の第二ポート2bを第二配管10により室外側熱交換器3の一側に接続している。同室外側熱交換器3の他側は第三配管11により二重管式熱交換器4の第一接続口4eに接続され、同二重管式熱交換器4の第二接続口4fは、膨張弁5を備えた第四配管12により室内側熱交換器6の一側に接続されている。同室内側熱交換器6の他側は第五配管13により三方切換弁7の第一ポート7aに接続され、同三方切換弁7の第二ポート7bは第六配管14により前記二重管式熱交換器4の第三接続口4gに接続されている。同二重管式熱交換器4の第四接続口4hは第七配管15により前記四方弁2に接続されてい

る。また、前記第七配管15には前記三方切換弁7の第三ポート7cに至るバイパス管17が接続されている。

【0014】前記三方切換弁7は通常時、前記第一ポート7aと前記第二ポート7bとが連通するよう設定されており、切換操作により、前記第一ポート7aと前記第二ポート7bとの間を遮断する一方、前記第一ポート7aと前記第三ポート7cとを連通するようになっている。

【0015】前記二重管式熱交換器4は、図1(B)で示すように、前記第三接続口4gと前記第四接続口4hとを両端部に夫々設けた円筒状の内管4aと、同内管4aの外周面を包むように形成され、前記第一接続口4eと前記第二接続口4fとを両端部に夫々設けた円筒状の外管4bとからなり、前記内管4a内に内側流路4cを、前記外管4bと前記内管4aとの間に外側流路4dを夫々形成し、前記内側流路4cと前記外側流路4dとを流れる冷媒は熱交換するようになっている。

【0016】また、前記配管13の前記室内側熱交換器6との接続口近傍には、冷媒の温度を検出する温度センサ18が設けられ、同温度センサ18により検出された検出値は制御部21に送られ、同制御部21により前記三方切換弁7は切換えられるようになっている。

【0017】次に、上記した冷媒回路の冷媒の流れについて説明する。冷媒運転時、前記四方弁2の前記第一ポート2aと前記第二ポート2bとが、前記第三ポート2cと前記第四ポート2dとが夫々連通され、前記三方切換弁7は上記したように、前記第一ポート7aと前記第二ポート7bとが連通され、前記第一ポート7aと前記第三ポート7cとの間は遮断されるようになっている。前記圧縮機1の吐出側から吐出された高温高圧の冷媒は、図2(A)で示すように、前記四方弁2と、前記第二配管10とを介して前記室外側熱交換器3に流入し、同室外側熱交換器3で熱を放出して凝縮液化し、低温の冷媒となって前記二重管式熱交換器4の前記第一接続口4eから前記外側流路4dに流入する。同外側流路4dを流れ前記第二接続口4fから流出した冷媒は、前記膨張弁5により減圧され前記室内側熱交換器6に流入し、同室内側熱交換器6で周囲の熱を吸収して蒸発気化する。蒸発気化した高温の冷媒は、前記第五配管13を経て前記三方切換弁7の前記第一ポート7aから前記第二ポート7bを通過し、前記第三接続口4gから前記二重管式熱交換器4の前記内側流路4cに流入する。同内側流路4cに流入した高温の気相冷媒は、前記外側流路4dを流れる低温の液相冷媒と熱交換し冷却されて、その一部は液相状態となる。液相状態となった冷媒は気相状態の冷媒と混合して前記第七配管15を通り前記四方弁2を介して前記圧縮機1に還流し、同圧縮機1内で蒸発気化することにより同圧縮機1を冷却し、その過熱を防止するようになっている。

【0018】しかしながら、過剰な液相冷媒が前記圧縮

機1に流入した場合は、前記圧縮機1内部に破損が生じる恐れがあり、このような事態を防ぐため、前記室内側熱交換器6の近傍に設けられた前記温度センサ18の検出値が、設定された基準値を下回る際は、前記三方切換弁7を切換え、前記第一ポート7aと前記第二ポート7bとの間を遮断する一方、前記第一ポート7aと前記第三ポート7cとを連通させるようになっている。これにより、図2(B)で示すように、前記室内側熱交換器6から流出した冷媒は前記三方切換弁7の前記第一ポート7aから前記第三ポート7cを通り前記バイパス管17に流入し、前記二重管式熱交換器4を通過することなく、前記第七配管15を通り前記四方弁2を介して前記圧縮機1に還流するようになっている。

【0019】前記温度センサ18の検出値が、冷媒が液相状態から気相状態に遷移する飽和温度に達した際は、再度前記三方切換弁7の前記第一ポート7aと前記第二ポート7bとを連通させ、前記室内側熱交換器6から送出された冷媒が前記二重管式熱交換器4に流入し、前記外側流路4dを流れる冷媒と熱交換し、冷却されて前記圧縮機1に還流するようになっている。

【0020】次に、暖房運転時の冷媒の流れについて説明する。暖房運転時、前記四方弁2は、前記第一ポート2aと前記第三ポート2cが、前記第三ポート2bと前記第四ポート2dとが夫々連通するように切換えられ、前記三方切換弁7は前記第一ポート7aと前記第二ポート7bとの間を遮断される一方、前記第一ポート7aと前記第三ポート7cとは連通されるようになっている。前記圧縮機1の吐出側から吐出された高温高圧の冷媒は、図3で示すように、前記四方弁2を介して前記第七配管15から前記バイパス管17に流入し、前記三方切換弁7の前記第三ポート7cから前記第一ポート7aを通り、前記室内側熱交換器6に流入する。同室内側熱交換器6に流入した冷媒は熱を放出して凝縮し、前記膨張弁5と前記二重管式熱交換器4の前記外側流路4dとを介して前記室外側熱交換器3に流入し、同室外側熱交換器3で熱を吸収して蒸発する。蒸発した冷媒は、前記四方弁2を介して前記圧縮機1に還流するようになっている。

【0021】次に、第二実施例を示す。図3(B)で示す例は、前記バイパス管17に第一電磁開閉弁19を、前記第六配管14に第二電磁開閉弁20を夫々設け、冷房運転時、前記第一電磁開閉弁19を閉じ、前記第二電磁開閉弁20は開放して前記室内側熱交換器6から流出した冷媒が前記二重管式熱交換器4を通り冷却されて前記圧縮機1に還流する一方、過剰な液相冷媒が前記圧縮機1に還流する恐れがある場合は、前記第二電磁開閉弁20を閉じ、前記第一電磁開閉弁19を開放することにより、前記室内側熱交換器6から流出した冷媒はバイパス管17を通り前記圧縮機1に還流するようになっている。また、暖房運転時、前記第一電磁開閉弁19を開放

し、前記第二電磁開閉弁20を閉じるようにして運転を行うようになっており、一対の電磁開閉弁を使用することによりコストの低減がはかれるようになっている。

#### 【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、室外側熱交換器と室内側熱交換器との間に、外側流路と内側流路とを備え、これらを流れる冷媒間で熱交換を行う二重管式熱交換器を設け、前記室内側熱交換器で蒸発気化した冷媒を前記二重管式熱交換器で冷却し一部を液化させて圧縮機に還流させ、同圧縮機内で蒸発気化することにより、圧縮機の過熱を防止する一方、過剰な液相冷媒が圧縮機に還流する場合には、前記室内側熱交換器と前記二重管式熱交換器との間に設けた三方切換弁を切換えることにより、冷媒を冷却することなくバイパス管を介して前記圧縮機に還流させ、所謂液バック現象を防止することのできる信頼性の向上した空気調和機とすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は本発明による空気調和機の第一実施例を示す冷媒回路図である。(B)は本発明による空気調和機に設けられた二重管式熱交換器を示す断面図である。

【図2】(A)は冷房運転時の冷媒の流れを示す冷媒回路図である。(B)は冷房運転時に三方切換弁を切換えた際の冷媒の流れを示す冷媒回路図である。

【図3】(A)は暖房運転時の冷媒の流れを示す冷媒回路図である。(B)は第二実施例を示す冷媒回路図である。

【図4】従来の空気調和機における一例を示す冷媒回路図である。

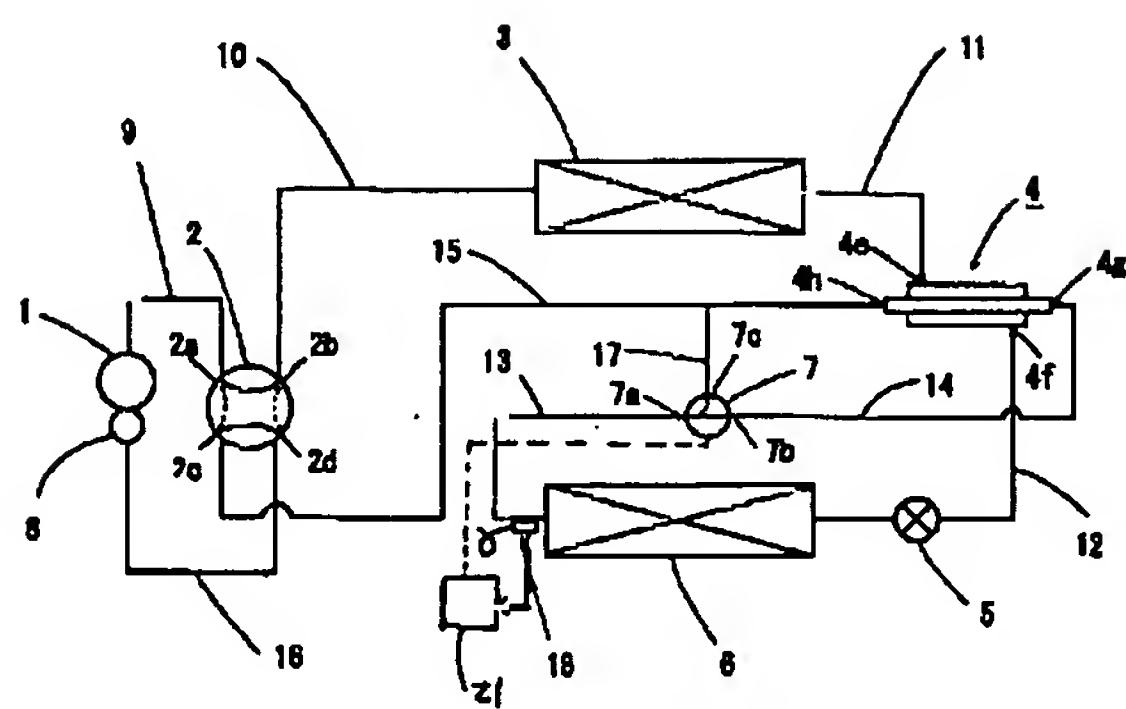
#### 【符号の説明】

- 1 圧縮機
- 2 四方弁
- 2a 第一ポート
- 2b 第二ポート
- 2c 第三ポート
- 2d 第四ポート
- 3 室外側熱交換器
- 4 二重管式熱交換器
- 4a 内管
- 4b 外管
- 4c 内側流路
- 4d 外側流路
- 4e 第一接続口
- 4f 第二接続口
- 4g 第三接続口
- 4h 第四接続口
- 5 膨張弁
- 6 室内側熱交換器
- 7 三方切換弁

7a 第一ポート  
7b 第二ポート  
7c 第三ポート  
8 アキュームレータ  
9 第一配管  
10 第二配管  
11 第三配管  
12 第四配管  
13 第五配管

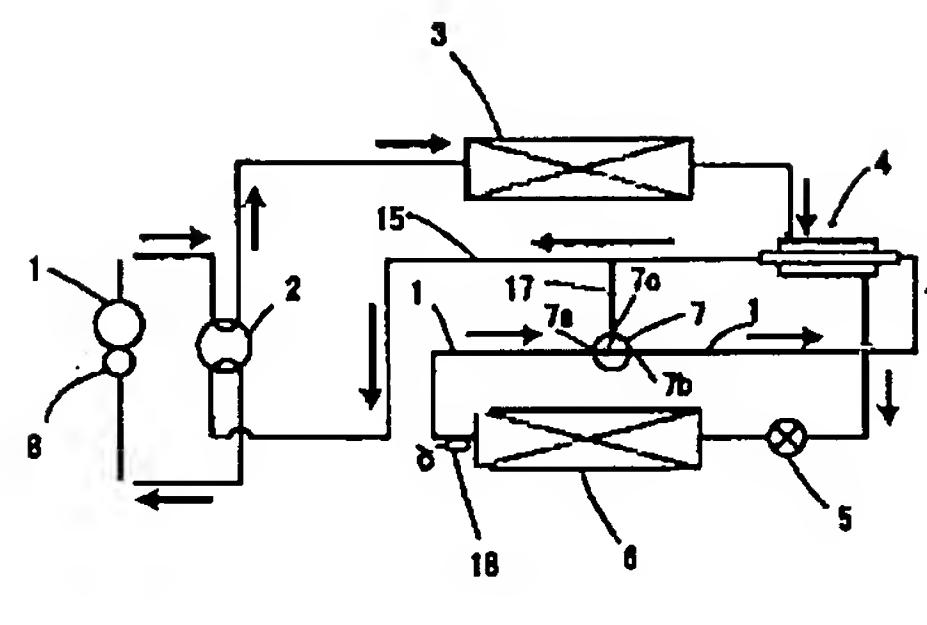
14 第六配管  
15 第七配管  
16 第八配管  
17 バイパス管  
18 温度センサ  
19 第一電磁開閉弁  
20 第二電磁開閉弁  
21 制御部

【図1】

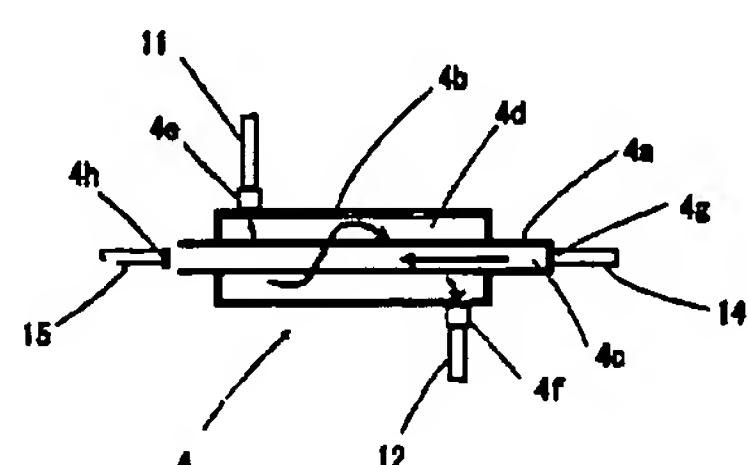


(a)

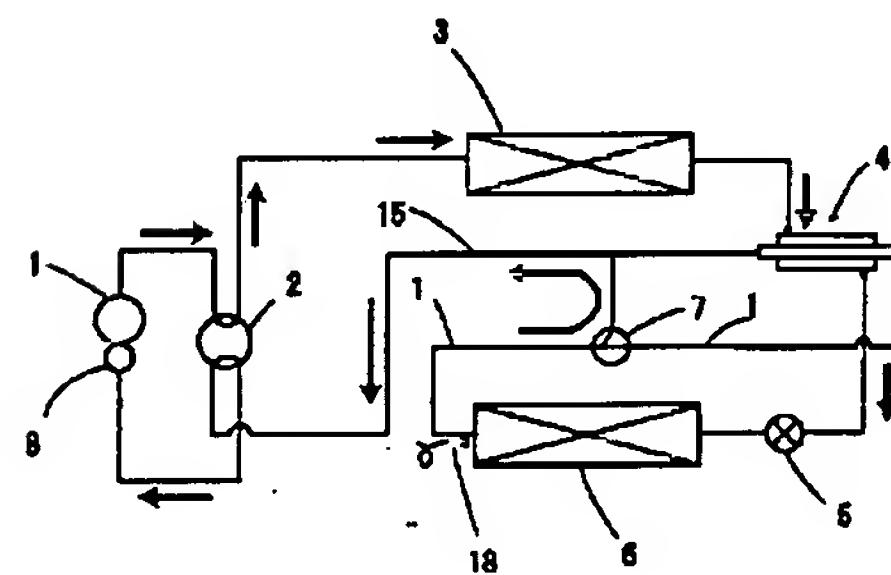
【図2】



(a)

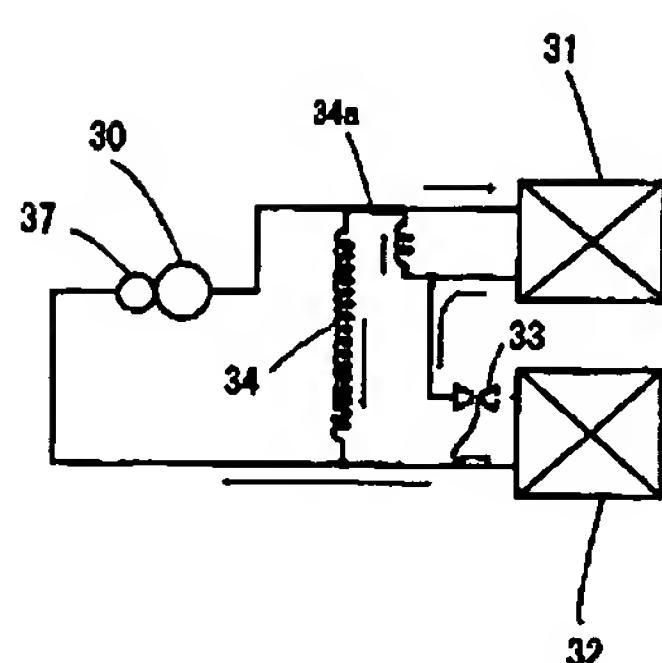


(b)

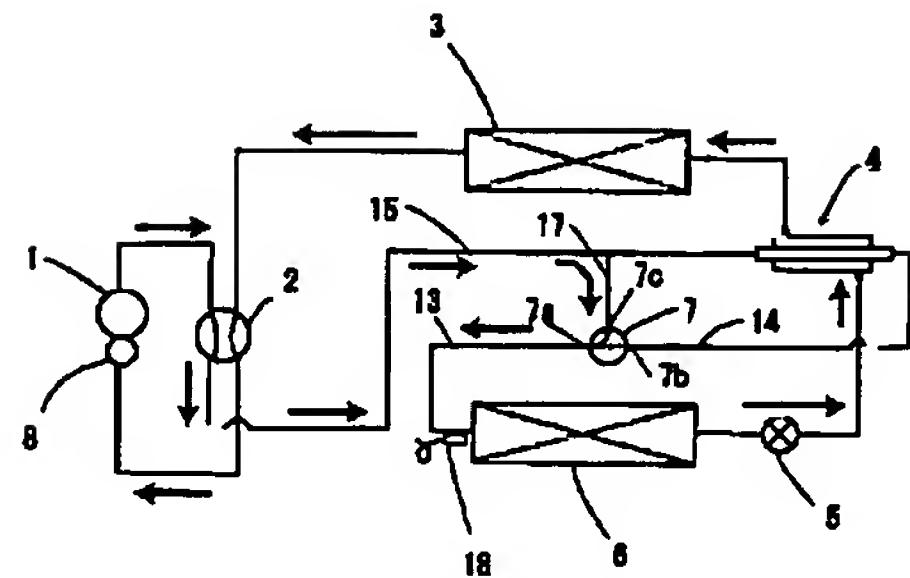


(b)

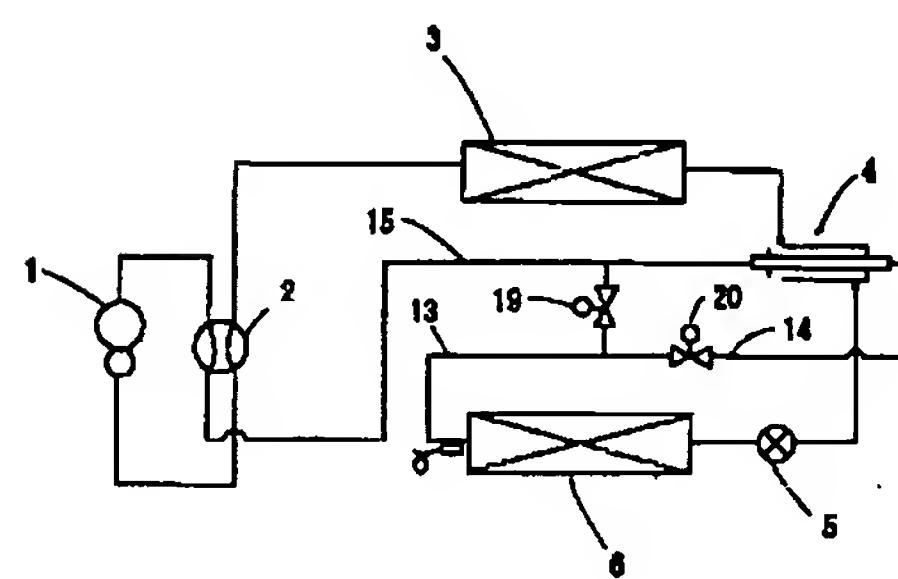
【図4】



【図3】



(A)



(B)